昆 蟲 學 報
第3卷第3期 1953年12月

黑緣透翅蛾的研究

葛 鍾 麟
（蘇北農學院）

一. 前 言

黑緣透翅蛾是庭園觀賞植物——黃楊樹的大害蟲，牠的爲害損失，在經濟價值方面是遠不如農作害蟲重大，但對黃楊樹說來却是致命的侵損者。黃楊樹在我國是一般庭園所常栽培的觀賞植物，它的生長是相當緩慢的，但是長大的黃楊在南通是沒有一處不或多或少發現到黑緣透翅蛾的爲害，嚴重的已經死亡或在走向死亡，輕的也由發展而趨向嚴重。在揚州也有同樣的情況。所以要保護黃楊，防除黑緣透翅蛾是有它的必要性。

筆者自1949年夏季開始，到1952年夏爲止，在南通學院昆蟲研究室曾做了二年的連續研究和試驗，其中對於經過習性及生活史，進行的比較詳細，找出了牠的一些弱點，在防除上可作爲我們的依據和參考。

在研究中承尤其偉、尤其㑳二位老師不時指導，在這裏表示致謝。

二. 昆蟲分類上的位置

鱗翅目 Lepidoptera

螟蛾科 Pyralididae

學 名 *Margaronia perspectalis* Walker

三. 分 佈

中國、日本、印度皆有分佈。

四. 寄 主

黃 楊

五. 爲 害 狀 況

黑緣透翅蛾的爲害，全在幼蟲時期：取食、作巢，使得樹葉蒙受損害，或不

能正常發育，以致影響整個樹體的營養、生長，在大量發生時，甚至死亡。

幼小的幼蟲，牠的食害是取食樹葉的表皮及葉肉，幼嫩的樹葉一遭侵襲，被害部分首先焦黃枯萎，並逐漸向外擴展，最後整個葉片凋零脫落，因此具有幼蟲為害的植株，其四周常可見到脫落殘留的枯葉。較老的樹葉，受到侵害後，被害部分也局部枯黃，具體表現了葉主脈區變成醬紫色，顯出乾竭生長不良的不正常的狀態。

幼蟲長大後，牠的食害涉及到整個的葉片，常將葉片吃完而僅剩下外緣，或者造成缺刻，殘留半個，矮小的樹葉全部吃光，高大的樹葉殘缺不齊，一派悽慘的樣子，是常見的。

在幼蟲生活期中，更有吐絲結巢的習性，每將兩片或數片樹葉，用絲綴合起來，相合或捲曲構成巢穴，巢穴的大小，隨幼蟲長大而增大，化蛹期前所結的更大，使樹葉不能正常的開展，幼嫩枝頭不能繼續生長，因而減小了樹葉的功能。



圖 1 黑緣透翅蛾的為害狀

幼蟲在幼小的時候，食量雖少，結巢雖小，但是喜歡時常更換，牠的為害也是嚴重的。及至長大，食慾旺强，一天需取食數個葉片乃至十餘片，結巢又大，為害更是嚴重。所以由於這樣為害嚴重性，再加上繁殖力的强盛，一棵樹旣遭其蹂躪，輕則樹葉稀少，萎縮變色，生長不良，重則枯萎而死。

六. 外 部 形 態

成蟲 成蟲是中型的蛾子，體長 20—23 毫米，平均 22 毫米，翅展開闊 40—50 毫米，平均 46 毫米，全體密被白色鱗毛，僅在前胸，前翅基部，前翅前緣、外緣、後緣及後翅外緣，腹部末端等處，為褐黑色鱗毛，所以有似在銀白色的體軀上，鑲着黑邊，成蟲因此命名。

頭部：小形，除面部被有深暗黃色鱗毛及複眼後上方為褐黑色鱗毛外，其餘皆為白色。複眼甚大，為漆黑色，單眼 1 對生在額區複眼內側。觸角絲狀，由百餘節組成，長可及腹端，也是白色。口器為吸收型。由上唇、下顎、下唇等組成，上

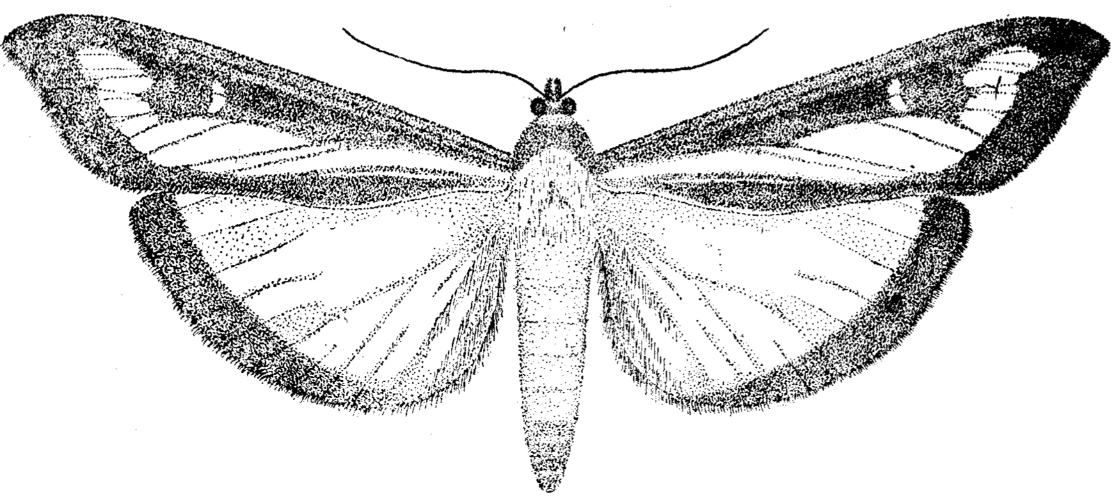


圖 2 黑緣透翅蛾的成蟲

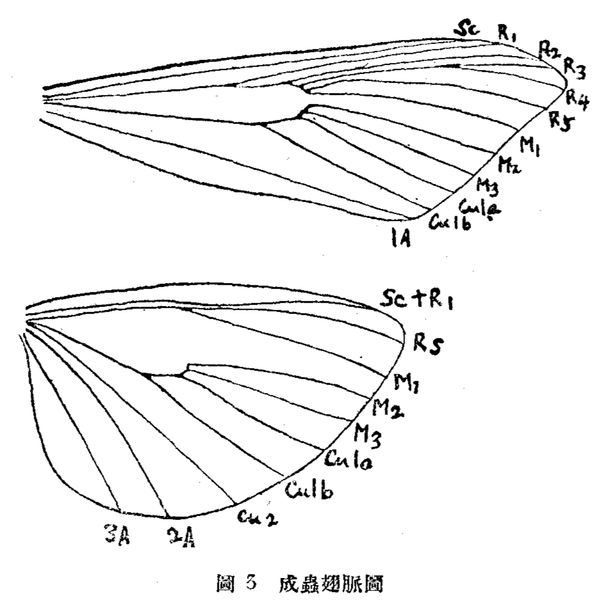


圖 3 成蟲翅脈圖

顎及上唇基片則已消失，在上唇側突出的下端生有深褐色長毛，向內抱合，下唇鬚上半部黑褐，下半部爲白色，吸管即藏於其中。

胸部：前胸極小，領狀，背面有對翼片；中胸甚大，在其兩側具有肩板，鑲在翅與胸面間；後胸大小次之。足皆細瘦而長，表面密生白色細小鱗毛，前足基節、腿節、脛節；中足腿節下部及脛節上面，以及後足脛節上面皆爲灰褐色鱗毛；基節一般向後方伸出，腿節與脛節相似細瘦，跗節 5 節，全長超過脛節；中足脛節有端距 1 對，後足具 2 對，脛距爲 0—2—4 式，在前足脛節內緣生有淨角突起；跗節端部各有 1 對橘紅色小爪，隱藏在鱗毛內，爪間並有相當大的懸墊。前翅成鈍角三角形，後翅摺合如扇狀，兩面密披么小鱗片，翅面白色，有紫紅色閃光。在前翅前緣、外緣、後緣及後翅外緣爲寬廣的褐黑色帶，並在前翅前緣的褐

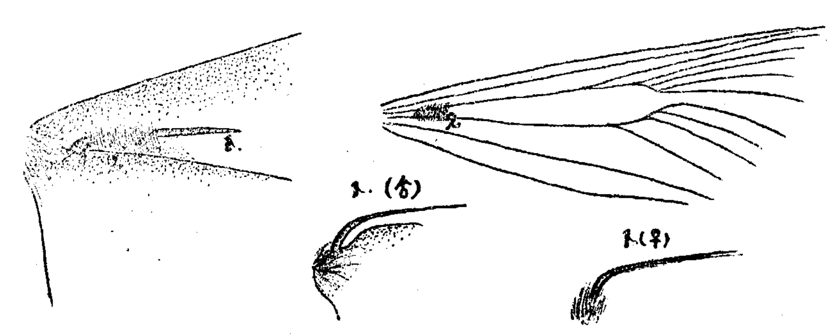


圖 4 成蟲翅連接器 1. 翅韁 2. 韁攫器

黑帶中，有一新月狀白紋，前翅翅脈如圖。前後翅由一堅硬剛毛——翅韁相連，自後翅基葉生出，而插入前翅韁攫器中，翅韁長 5.5 毫米，醬紅色，雄蟲僅有 1 枚，雌蟲則有 2 枚，韁攫器爲在 Cu 脈基部，長出一列白色長毛，向前生長而成。

腹部：圓錐狀，全部披覆白色鱗毛，但第 6 節大部，第 7 節整個背面及雄蟲尾毛叢等處，作褐黑色。腹部共 7 節，第 1 節腹板減化，形成 1 對能動的盾化鈎，連接於後胸腹板上，盾化鈎分成 2 片，如花瓣狀，嵌在胸腹間的腹面凹陷內。雌蟲腹部較大，雄蟲在腹部末端生有褐黑色的尾毛叢。雌雄的區別即在於腹部大小、尾毛叢的有無及翅韁等。

卵 卵長圓形，底面平滑，表面微微凸起如饅頭狀，長軸 1.5 毫米，短軸 1 毫米，初產時淡黃綠色，而後卵內呈現不明顯的較深色圈，由醬紅色而漸加深，孵化時變爲黑褐色。卵表面粗視光滑，富有光澤，用顯微鏡觀察則現出許多大小不規則的多角形，並且稜緣略形突起。

幼蟲 幼蟲圓筒狀，老熟時體長可達 42 毫米左右，頭部褐黑色，扁桃形，頭顱縫淡黃綠而近於白色，上唇基片及觸角則爲次白色，非常明顯。胴部濃綠色，表面稀生毛刺有背線、亞背線、氣門上線、氣門線、基線、腹線等條紋，背線呈深綠色，亞背線及氣門上線爲褐黑色，氣門線淡黃綠色，基線及腹線淡青灰色，而在背線兩側作黃綠色，亞背線及氣門上線之間作淡青灰色，各節的瘤狀突起則爲富有光澤的褐黑色。

頭部：稀生短毛，在額面上部有瘤狀突起，大小不一，且不規則，小眼共 12 隻，每側 6 個，作不完整的長圓環狀排列，圓形，淡綠色，生於頰的下部。觸角短小，淡黃褐色，生在上唇基片外側方。口器咀嚼式。

胴部：表面光滑，但用顯微鏡觀察，呈現極細微的點粒狀突起，且以亞背線

及氣門上線爲顯著，二線明顯表示爲由許多細小褐黑點集合而成，顏色深的地方，即爲小點合成大點而大點相互密接的結果，色淡處則各大點間距較大，可以看到各細小點粒。胴部除有明顯的線紋外，還有醒目的大的肉瘤，如背瘤、亞背瘤、氣門上瘤等及其他不甚明顯的肉瘤，有規律的分佈於各節：

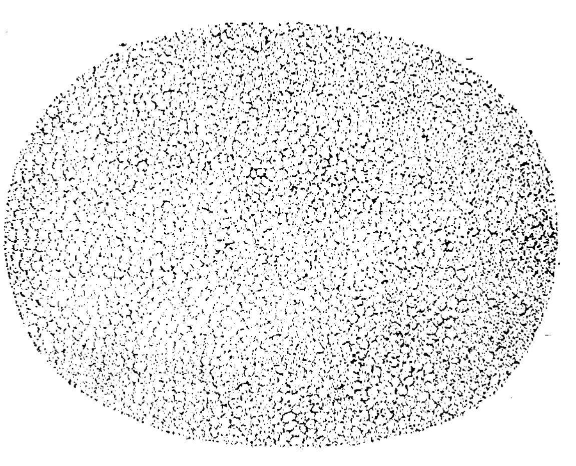


圖 5　黑緣透翅蛾的卵

1. 背瘤：位於背線兩側緊近處，略偏於各節的前方，呈圓錐狀突起，下半部褐黑色，中上部爲黃綠色，除去第一胴節及末一節外，其他各節皆有分佈。

2. 亞背瘤：在背瘤兩側，亞背線上而略偏於各節後方，成縱橢圓形，垂直於亞背線，上部處於背線亞背線間爲黃綠色，線間部分呈褐黑色，分佈在第 4—11 胴節上。

3. 氣門上瘤：作圓錐狀，褐黑色而有光澤，處在每節中央的亞背瘤下，氣門上的氣門上線之間，分布在胴部第 2—12 節。

4. 氣門瘤：是氣門上瘤緊下方與氣門相平的體瘤，分佈在第 1 胴節氣孔之前及第 2 第 3 胴節氣孔處，不過在第 1 胴節僅有 1 對，而第 2，3 節前後各有兩對，皆作褐黑色。

5. 氣門下瘤：位於氣門下方而微偏於體前，顏色和體色相同，除第 1，2，3 胴節及末端兩節外，其餘各節都有之。

6. 亞足瘤：分布在胴部第 1—11 節上，是圓錐形與體色相同不明顯的體瘤，位於氣門下瘤下方而偏於後方的基線上，但在前三節的比較大而近橢圓形，並且是黃色顯明。

7. 足基瘤：在基線之下，近足基而偏前方，沒有僞足的各節則在生長僞足處，色澤與身體相同，分布在第 4—12 節。

8. 腹瘤：是處在腹中綫兩側，足基內方的一對幺小體瘤，除末一節外，其他各節皆有分布。

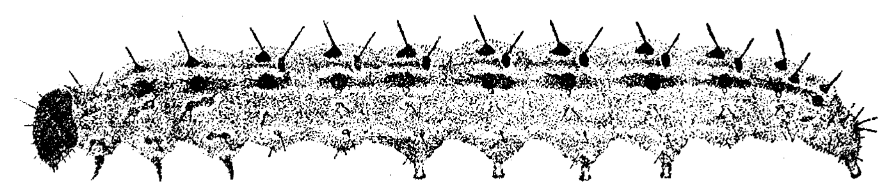


圖 6 黑緣透翅蛾的幼蟲

表 1 幼蟲胴部體瘤分佈情形

節別＼瘤名		背瘤	亞背瘤	氣門上瘤	氣門瘤	氣門下瘤	亞足瘤	足基瘤	腹瘤
胴部	第 1 節				+		+		+
	第 2 節	+		+	+		+		+
	第 3 節	+		+	+		+		+
	第 4 節	+	+	+		+	+	+	+
	第 5 節	+	+	+		+	+	+	+
	第 6 節	+	+	+		+	+	+	+
	第 7 節	+	+	+		+	+	+	+
	第 8 節	+	+	+		+	+	+	+
	第 9 節	+	+	+		+	+	+	+
	第10節	+	+	+		+	+	+	+
	第11節	+	+	+		+	+	+	+
	第12節	+		+				+	+
	第13節								

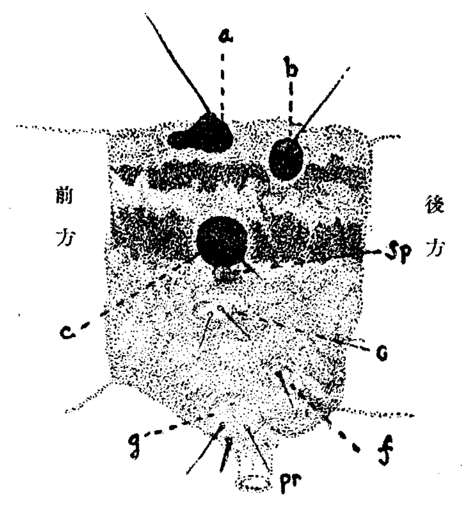


圖 7 幼蟲胴部體瘤體毛分佈圖

a. 背瘤 e. 氣門下瘤 Sp. 氣孔
b. 亞背瘤 f. 亞足瘤 Pr. 僞足
c. 氣門上瘤 g. 足基瘤

在這些體瘤上，更長着數量和方向一定的毛刺：其中背瘤着生一根，斜向身體前上方，但在第 2，3 胴節上，除長在中央的毛外，在此毛的基部後方，另有 1 較短的毛，斜向後方，亞背瘤中央生出 1 毛，斜向後上方伸出；氣門上瘤也僅生 1 毛，與身體垂直而略向前生長，但在胴部第 2, 3 兩節具有 2 毛，另 1 毛生長方向與背瘤第 2 毛相同；氣門瘤在前 1 對生毛根，上面 1 根伸向前外側方，而略向上，下面的伸向前外側方而略向下，在最後 1 對瘤，則僅生毛 1 根，向外側而偏上；氣門下瘤生毛 2 根一前一後，前面的斜向身體的前外下側方，後面的相對成後上外側方；亞足瘤在第 1 胴節有毛兩根，前面的向前下外側方，後面的向後下外側方，其他各節僅有一根，與第 1 節後一根同；足基瘤有 3 根毛，兩根在

上，一根在下，成三角形排列，其上前一毛伸向外側下前方，上後一毛相對的伸向外側下後方，下面一毛則伸向外側，下方，可是在第7腹節僅有2毛，方向與前面上方2毛相同，第9第10節各生1毛，向外側下後方伸出。腹瘤僅生一短小的毛，向下方伸長。胴部除了上述的毛外，在第一節及末一節，另外稀生着向四方射出的毛，以接觸來自多方的感覺，當卵內幼蟲發育成熟，各毛便明顯可見，其中僅亞足瘤無毛，要到第一次脫皮後，第二齡幼蟲才生長齊全。

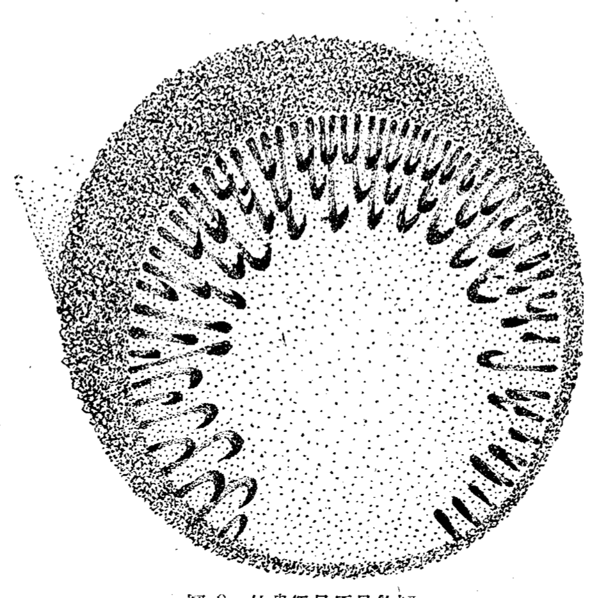


圖 8　幼蟲僞足原足鈎圖

胴部有胸足3對，腹足4對及1對臀足，胸足老黃色，腹足淡黃綠色，腹足先端爲褐紅色，內側原足鈎也是褐紅色，原足鈎在顯微鏡或擴大鏡下檢視，長短共有3排，外緣缺口爲缺部一列圈型，鈎的基部皆着生於足的邊緣，共60枚，分長、中、短3種，長的16枚，中等的17，短的27，相間排列成一圓環，僅於近缺口處比較混亂，其他排列整齊。鈎在不用時，鈎頭向中央彎曲，平帖在足端內緣，使用時則豎起伸出，長短鈎平列，鈎固於物體上，且各鈎端部齊

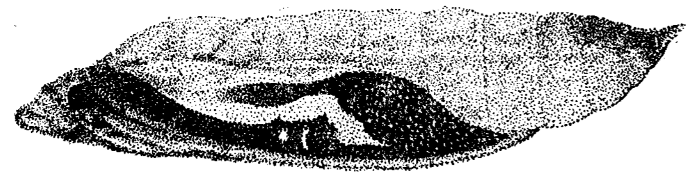


圖 9　黑緣透翅蛾的蛹

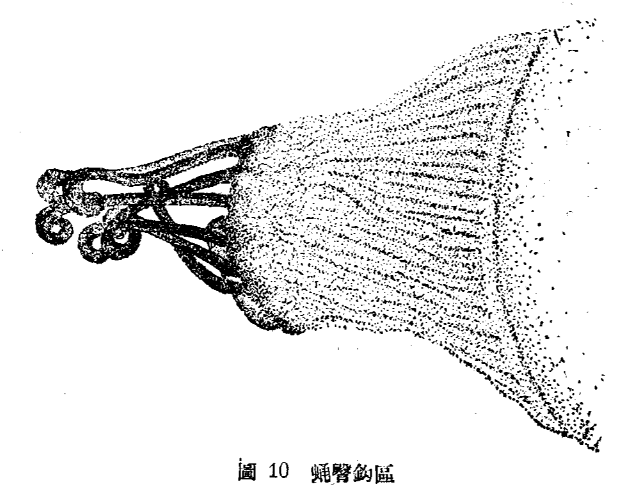


圖 10　蛹臀鈎區

一，由於長鈎基部彎曲伸出的緣故；同時足內緣一部凸出，接觸物體用以增加吸力，因此附着益加牢固。

氣孔共有9對，分佈在胴部第1和第4至11節。

蛹　蛹屬被蛹，外表光滑，長18—20毫米、闊5—6毫米，初化蛹時翠綠色，後來逐漸汚暗而褪色變淡，終成淡青色而近於白色，翅的邊緣及複眼部分則由淺色而加深，最後形成成蟲色澤。蛹的末端具有臀鈎，共8枚，聚生在蛹尾尖端，横列成一排，先端捲曲，鈎在絲上，各鈎上部，相靠扭結，致成一束。

七. 經過習性

成蟲　成蟲羽化後，經一晝夜開始交配，再隔26小時以上即產卵，羽化至產卵時間，約需2天以上。牠的壽命爲7—11月，雌蟲較長於雄蟲。

成蟲交配，在夜間進行，雌雄首先往返飛旋於黃楊樹間，覓取對象，實行交配。但在室內飼養籠中，很難進行，1949年雖用紅色燈光及放置室外，都沒有成功。至1950年第三化在飼養籠中放入黃楊樹枝及羽化期接近的雌雄成蟲，始得完成。雌雄交配，如以6月2日羽化的4頭雄蟲與5日羽化的1頭雌蟲爲例，在7日晚7時50分開始，交配前，羣皆起飛，忽然1雄蟲飛至雌蟲體側，突出生殖器，納入雌器中，片刻即靜止於籠上，觸角向後披覆，翅平覆體背，成一字形，雄蟲尾毛叢套於雌蟲尾端外面。至9時30分雄蟲向前爬動而離去，雌蟲則仍然靜止。在交配期間，雌蟲腹部逐漸膨大，腹部末端兩節尤其顯著，節間膜儘量張開，最後有如燈泡狀凸起，以致雄蟲尾毛叢不能包被，向四周作放射狀伸出，膨脹部分於分離後即漸漸縮小，但是直到第二天上午9時方才平伏。雌雄一般交配時間在$1\frac{1}{2}$至2小時左右。在野外則皆駐立於黃楊樹葉背面，成蟲一生交配僅有一次。

交配的成蟲至次日產卵，產卵也在夜間，產卵時先將尾部末端彎曲，伸向葉面，以試探場所，如果適宜，便停下伸出產卵器，產卵於葉面，不然便飛開。產卵時間長短沒有一定，因卵塊大小而不同，每產一卵常經數秒鐘繼續產出第二卵。卵經風吹後便凝固於葉面，據調查大多產於葉之背面。

每一雌蟲產卵的次數極不一致，有自數次乃至十數次，並且每次所產卵數也有出入，最少的僅有1粒，最多的可達43粒，每一雌蟲總產卵數約在153—222粒，分1—4夜產出，其中第1夜產卵最多，第2夜以後則漸減少。第3化成蟲

產卵情況如下表：

表 2 成蟲產卵情況

組號	交配日期	產卵日期	卵數	組號	交配日期	產卵日期	卵數
A	6月5日	6月6日	95	B	6月5日	6月6日	156
		6月7日	69			7日	32
		6月8日	50				
		6月9日	4				
合計		產4夜	218			產2夜	188

兩性的比例，不易斷定，就各化觀察，在早期羽化中，雄蟲比較多，後期中則雌蟲較多，不能以某日所捕的成蟲作為標準。

黑緣透翅蛾的習性，日間匿居樹葉叢中，喜歡在樹葉背面，不受驚擾，概不飛出，偶而飛行也不過 2, 3 尺距離，到了傍晚，便大肆活動，交配產卵。自 $6\frac{1}{2}$—9 時為其活動最盛期，但因化數不同，而有變異，一般第 1 化及第 2 化活動較遲，第 3 化活動較早，然而在同一化中又因為氣候的影響，而有差別。如第三化在 6 月發生，天晴日暖 $6\frac{1}{2}$ 時開始活動，7 時全部飛翔，倘若天氣比較寒冷，即是晴天，到 7 時也僅有少數出現，要到 $7\frac{1}{2}$ 時才大批活動，而在陰雨的夜晚，$7\frac{1}{2}$ 時在外活動的也是少數。成蟲的飛翔力很弱，不數分鐘便行休止。成蟲偶而取食，取食時伸出吸管，引成一弧形，進行吸飲。成蟲沒有慕光性。

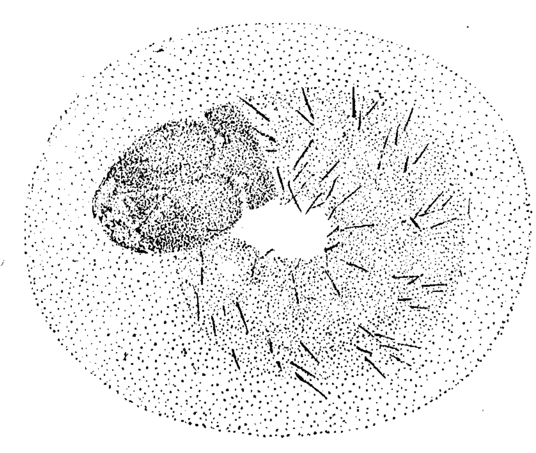
卵 卵成塊產出，表面沒有保護物，由於卵殼非常薄，色澤與葉背顏色相近，所以很不顯目，必須細心觀察，才可發現。

產卵時期：第一次在 6 月上旬——中旬，第二次在 7 月下旬——8 月上旬，第三次在 8 月下旬——9 月中旬，卵多產在黃楊樹葉背面，如果樹枝茂盛或植株密集，常常外圍葉片，產卵較多，可能由於成蟲容易接觸的緣故。

卵成塊產生，各塊卵數相差懸殊，最多的有 43 粒，最少的僅有 1 粒，普通多在 12 粒以下，各卵成縱行排列。產卵時，先產 1 卵，第 2 卵便縱接產在第 1 卵的末端而重疊其上，第 3 卵又疊接於第 2 卵的末端，如是成一縱列；第 2 列第 1 卵則超過或排在第 1 列的第 1, 2 卵接連橫行部位，卵緣略疊於第 1 列卵上，縱向產下，以下依次縱接形成第 2 列。第 3 列又如第 2 列接疊第 1 列的情形產出，這樣相疊造成卵塊，各列齊直，橫行差斜，整個也相當整齊。卵塊中卵數少的常成單列或雙列排列，卵多便成多列，最多的有時因為各列卵數不等，每成近於圓

形，卵粒縱向排列，叠合相交，是存在着一定的原因和規律，交叠在上面的部分，乃是幼蟲孵化時的頭部所在地，這樣幼蟲孵化時便於爬出，而各列幼蟲頭部所在方向，是有一定的，在同一列中，完全處於同一方向，並且邊緣的兩列背向而立，各自取向邊緣，中間各列則向着所近邊緣的方向，近左的向左，近右的向右，所以在多列卵塊中，每從中央一列分界，背向二方排列，很少有出入，中間一列在奇數列中向左或向右不一而定，或許也是便於幼蟲孵化後離開卵塊的緣故。

卵子孵化，在同一化卵塊中大體相仿，如第1化A組卵塊，6月6日產110小時後孵化，B組7日產104小時後孵化；C組6月8日產110小時後孵化；D組8日產，114小時後孵化。但在不同的化數中，受了温濕度的影響各有不同。例如第3化A組9月11日產，83小時後孵化；C組9月13日產，需要78小時，第1化和第3化即相差一天多，一般第1化卵期4—5日，第3化3—4日，第2化比第3化日程更短。而孵化日期：第1化自6月上旬——6月中旬，第2化自7月下旬——8月上旬，第3化自8月下旬——9月中旬，各代延續在半月以內。


圖 11　卵將孵化情形

卵產出後8小時，中央即開始出現不明顯而略深的色圈，色圈逐漸加深，變成淡藍綠色的更為明顯，且形成心臟形。在中央或邊緣用顯微鏡觀察，現出醬紅色小點，繼之小點排列成凹字形，各點連成一線，並且在一端色更加深，漸漸顯出二灰黑色，其他部分變成淡黃綠色，卵殼邊緣顏色更淡，不久黑色加大，形成幼蟲頭顱狀，此時硬皮板也變成灰褐色，上顎成褐紅色，並即開始時啓時合，咬動卵殼，頭部配合前後伸縮，由頭殼及硬皮板間連接的白色節間膜，清楚地顯示出來，最初每咬動一次，休息數分鐘，然後次數漸次頻繁，頭部伸縮益烈，並微向左右偏側，此時胴部也漸現乳黃色，各節節間色澤比較深，體毛基瘤呈褐黑色，體毛也可辨別清楚，全體現出U字形，曲屈在卵壳內，再經過1小時，腹部伸縮向前稍微移動，

使更接近卵殼邊緣，口器將卵殼橫裂成一裂縫後，便爬出卵殼。

卵粒常有被寄生而不能孵化的現象，在卵粒中央呈現褐黑色，究竟是什麽戕害，還沒有能够發現。卵的孵化率，據某次統計數株黃楊樹的結果，在619粒中，有87粒，被戕害未孵化，被害率在12.7%，而在其他調查統計中，一般孵化率在97%以上，常有100%的孵化率。

幼蟲　幼蟲連續發生，各化相繼出現，一年四季都可以找到幼蟲，但是在各化之間，除去冬眠幼蟲外，概有明顯的區別。第1化幼蟲發生在6月上旬至7月下旬，第2化在7月下旬至9月中旬，第3化自8月下旬至次年6月上旬，這是牠們的發生過程。

孵化出來的幼蟲需要間隔一些時間，才開始取食，在這些時間內，常作休息及找尋適當處所，當幼蟲孵出稍息後，即迅速向四周爬行，遇到驚動，也能垂絲下掛逃走，爬行到可依靠的場所，如枝梢的嫩頭，便停駐不動，然後取食營生。孵化至取食時間，在不同各化中略有不同：第1化相隔8—12½小時，第2化5—7小時，第3化7—10小時，遇到特別寒冷的天氣，相隔時間更爲延長。

幼蟲具咀嚼口器，所以取食是用上顎攝取葉肉或整個葉片。取食葉肉，不一定從那一部位開始，由取食點向前繼續擴展，取食葉片整個部分則從樹葉邊緣開始，向內蠶食。取食時皆由胴部駐立不動，頭部自上向下移動攝取，往返數次後，向前略爬少許，繼續進行，或調轉身體，向另一面蠶食，往往取食葉肉造成孔道，取食全葉造成缺刻，留下整齊的刻緣。

取食部位，初齡幼蟲喜歡嚙食嫩葉，稍大食害老葉。第1期幼蟲的爲害恰在新芽萌發期，第2期及第3期的幼蟲爲害，又因正當樹葉遭受第1期幼蟲爲害，而再長出新葉時際，所以三期的幼小幼蟲都加害嫩葉。幼小時期取食，僅吃樹葉的表皮及葉肉，直到第3齡或第2齡以後，才取食整個葉片，這一點是因爲温度及樹葉老嫩所決定的，如第1化及第3化幼蟲在3,4齡以後始食全葉，第2化早在2,3齡即食取全葉，倘若用嫩葉飼養，取食全葉又較早於老葉。

幼小的幼蟲，雖然僅取食葉肉，但是蒙害部分向四周遞次枯萎，擴大面積終於使得整個葉片枯死，及至長大，嚙害整個葉片，甚至嫩頭部分的嫩幼莖幹，所以幼蟲嚴重的殘害了黃楊樹的營養器官。幼蟲取食期間，更有連接周圍葉片，作成臨時巢穴，化蛹過冬時綴葉保護，這些也或多或少影響了樹葉的生理作用，間接的加害了黃楊。

幼蟲的食慾，是與體長成正比例，體長增長，食量加大，每脫皮一次，食量便顯然增加，如第1化幼蟲。第1齡僅食葉肉1/2粒米大小，第2齡取食4粒米多些，第3齡便吃了3張葉片，而第4齡9張葉片，第5齡12張葉片，第6齡竟食76張葉片，各齡間造成顯著差異，特別在末齡尤其顯著。至於各齡期間的食慾，以中後期爲最强，剛脫皮或將休眠時比較弱。幼蟲一生的總共食葉數在80－100多葉片間，可是被害葉片，由於不吃完即轉移的關係，常超過此數。

幼蟲一般有6齡，偶然只有5齡，過冬的幼蟲，則分9齡，也有達到10齡的，這些是因爲氣候不正常的影響。温濕度對幼蟲，更影響着齡期長短，其中以第3化幼蟲，所需時日最長，第2化最短，第1化次之。第1化需要在30天左右完成生長，第2化需要20多天，第3化需要260多天，茲將所研究各世代各齡歷時列表如下：

表3 黑綠透翅蛾各世代各齡期日數表

齡期／共歷天數／世代	第一齡			第二齡			第三齡			第四齡			第五齡			第六齡			第七齡			第八齡			第九齡			幼蟲期		
	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均
第1代	5	4	4.5	6	5	5.5	8	5	6.5	6	4	5	6	4	5	12	5	8.5										43	27	35
第2代	5	2	3.5	2	1	1.5	3	1	2.1	3	1	2	5	2	3.5	8	6	7										26	13	18.5
第3代	3	2	2.5	4	3	3.5	6	2	4	8	4	6	10	3	6.5	225	207	216	10	5	7.5	10	4	7	14	12	13	290	242	266.0

體長也隨齡期增進，在第6齡生長更加迅速，各齡體長如表：

表4 黑綠透翅蛾各齡幼蟲體長的增加

齡期／體長	脫皮後體長	下一次脫皮前體長	備註
第1齡	2.0 毫米	3.1 毫米	
第2齡	3.0 毫米	5.8 毫米	
第3齡	5.7 毫米	10.2 毫米	
第4齡	10.0 毫米	18.0 毫米	
第5齡	16.5 毫米	26.0 毫米	
第6齡	23.0 毫米	23.0 毫米	最長可達43毫米至化蛹時縮短。

在發育中，幼蟲的體色大致相似，如果詳細觀察，除頭部始終爲褐黑色外，也有出入。在第1齡期體部是淡黃綠色，氣門上線爲褐紅色，背線背瘤及亞背線，必須在擴大鏡下，才可看見。背線背瘤略深於體色，隱現淡褐綠色，亞背線

爲細小的淺褐紅色。第 2 齡體色淡綠，背線黃綠色，亞背線褐色，氣門上線褐黑色，第 1 對胸足全部及第 2, 3 對先端呈褐黑色，背瘤、亞背瘤的顏色僅比體部略深些。第 3 齡期體綠色，背線黃綠微帶褐色，亞背線及氣門上線褐黑色，背瘤及亞背瘤淡褐黑色，氣門上瘤成黑色小點，胸部前足及第 2, 3 胸足褐色，另外在胸部氣門上線之下與足基之間，緊接氣門線上有 3 條褐黑色的間斷橫紋。第 4 齡體色深綠，背線深綠而略帶黃色，兩側緣淡綠色 亞背線及氣門上線褐黑色，兩線間爲青灰色，氣門線黃綠色，胸部在氣門上線之下，依然有 3 條斷續的褐黑色橫紋。背瘤、亞背瘤及氣門上瘤褐黑色；氣門下瘤、亞足瘤及足基瘤，比較體色稍深；胸前足及第 2, 3 兩足端部變成褐黑色；腹部末端僞足背面是淡褐紅色；其他僞足端部淡黃綠色，先端褐色。第 5 齡各部顏色如上，不過胸足 3 對爪皆變成淡褐色，僞足端部老黃色 基線及腹線隱現褐青灰色。第 6 齡期體色與上同，僅胸足全成老黃色，基線及腹線爲淡青灰色。幼蟲除了各齡間的體色有如上變化外，脫皮前、化蛹前及冬眠期間又有變化。在剛孵化出來的幼蟲作乳黃色，取食後便成第 1 齡期色澤，第 2 齡期脫皮時，背線爲褐紅色，而後成黃綠色，體部顏色也由淺而加深，但至眠期，背線復又變成淡褐紅色，體色轉淡。在以後各齡中，則初脫皮時色彩比脫皮前淺鮮，而頭部及硬皮板的色澤，皆由與身體相同的顏色，逐漸加深轉暗，終由褐暗綠色, 灰褐色經 $1^1/_2$ 小時後變成褐黑色, 各部顏色也由淺而加深。在化蛹前，身體漸漸縮短，色彩減淡，胸部及背線變成翠綠色，腹部背面綠色鮮淡，背面成淡綠色，末節黃色，除氣門上線與背瘤、亞背瘤、氣門上瘤爲褐黑色外，其他各線隱匿不見。冬眠期間的幼蟲，則體色消淡，背線及亞背線呈淡褐紅色，背面也微帶褐紅色。幼蟲體部色澤，也隨環境影響，呈現不同的狀況，如在第 1 化中，曾發現在食料不充分的黃楊樹上，該樹樹葉悉成豬紫色，致使生活其上的 5，6 齡幼蟲，各線也成豬紫色，僅僅背線兩側有一線淡綠，腹面各節連接處隱現淡綠色，其餘體部都作淺豬紫色，惟有頭部和體瘤色澤未變。由此可見食料對於幼蟲體色的影響，非常顯著，但對於幼蟲發育，據試驗沒有差異。

幼蟲脫皮方法，全都一樣，於脫皮前一天，開始休眠，頭殼逐漸向前移動，新頭縮在頸間並擴大體積，以致最後原頭皮移脫於新頭部的口器上，形成一個空殼，突出於前端，可在強烈光綫下探視。同時頭胸間的頸部延長，漸次加闊以容納新的頭部，由原頭殼與硬皮板間的淺色頸部，襯出非常顯目，而此時胸部粗大，頭部顯然微小。至脫皮前，頭部不能再加闊，而隱約可見新頭部的 y 形頭顱

縫，最後便開始脫皮，脫皮前的這一段時間在第1化及第3化過冬後的幼蟲爲一天左右，第2化及第3化未過冬的幼蟲，僅12多小時。脫皮方法則如第2化中某蟲最典型，8月17日下午7時26分，頭胸部搖動二下，開始向前微微而動，似乎作呼吸狀，漸漸頻繁而劇烈，同時體部分泌出脫皮液，表面發出亮光，至30分，頭及前胸抬起，略略休息，36分，胸腹部如水波狀，往前洶湧，$36^1/_2$分原頭皮低下，頸及前胸扛起，頸部加闊，繼續惡劣，37分，原頭殼與胸部連接的頸間背面橫裂，新頭後部與胸部扛起，突出裂口，致全體形成弓形，及至胸部第4節也突出皮外時，略作休息，繼續到38分，頭部便脫出，然後則向前爬行，至$38^1/_2$分，僅餘下末端2節存在原皮內，此時頭部回轉整理體毛，一面繼續爬行，迄至39分脫皮完畢，整個脫皮歷時在10分鐘左右，而自頸間破裂至脫出全體，僅有2分多鐘。剛脫皮的幼蟲，頭部雖已增大，仍小於體部，胸部第1節也略小於體部，可是經過5分鐘後，腹部向前收縮伸動，致使第1胸節逐漸加大、變長、形成圓珠狀，幾等於頭部大小，最後更超過頭部，當達到一定限度後，約5分鐘之久，頭、胸部第1節伸動，同時第1胸節又逐漸減小，而頭部相對加大，又經10多分鐘，胸部則接近於常態，頭部却比體部闊大了。幼蟲脫皮後，當梳理體毛完畢，便靜居不動，必須經過2—3小時才開始爬動取食，天氣寒冷，則經過時間更長。脫皮下的老皮，幼蟲有取食的習性，往往僅剩下頭殼，幼小時食皮後於腹部前四節背面隱現出褐色線紋，于1—2小時才消失。

在脫皮期，當脫至一半，不斷用嘴吹風，結果脫皮仍然安全，並不能使脫皮液乾燥而妨礙脫皮，僅使脫出的幼蟲，表面沒有殘餘脫皮液及其光澤而已。如果在脫皮前把幼蟲放置在大風下，對脫皮也沒有影響，惟有呈現眠期延長或脫皮緩慢些，在脫皮前鑷去原頭殼同樣對脫皮無妨。

黑緣透翅蛾以幼蟲過冬，並且各化都有越冬的幼蟲，最初筆者曾以爲第1化及第2化蟄伏的幼蟲是爲夏眠，但是實際如冬眠狀態，一直延長到第二年春季，證實了也是冬眠。當然第1化及第2化的越冬幼蟲屬少數，據調查在半數以下，而其中第2化多於第1化，第1化及第2化過冬的幼蟲，與正常生長的幼蟲並沒有什麼特異，許多同由一卵塊孵化出來，並且是在同樣的飼養環境下可以產生了一些冬眠，一些繼續生長。過冬與否的致使因素很不易推究，惟有在外形上，過冬的生長得慢，特別是在3齡以上，每脫皮1次，增長若微，所以過冬的幼蟲雖然脫皮多次，身體仍然微小，同時儘管各化以不同齡期過冬，由於生長速度及脫

皮次數等調節，體長皆近類似。而過冬齡期，第1化則以第8齡過冬，第2化及第3化皆以第5齡過冬，偶而也有第6齡過冬的。

幼蟲過冬場所，依舊在黄楊上，結合二張葉片，構成一巢，蟄居其中。巢多結在枝頭頂端，或由於枝頭嫩葉向上生長，相當接近，易於粘結的緣故，絲巢或者用一片枯葉與一生長葉片相綴合，結巢時，首先吐絲在兩葉上來回多次造成絲柱，將兩葉拉牢，經過這樣形成幾根絲柱，使二葉完全不能移動，便吐絲作繭，網結於身體四周，結果構成巢穴於相距比較稍厚的葉片間，白色，可以看見內面，可是由於在二葉相接的空隙處，絲體特多而厚，所以在葉片隙縫間，看不見裏面情况。絲巢有圓形、瓜子形、三角錐形等，一般多呈橢圓形或瓜子形，這些完全決定於隣接的二葉片。在一巢內往往還有再縮小範圍築成一內巢的情况。巢的長度自6—12毫米，闊度自4—9毫米、多數是長9毫米，闊6毫米。幼蟲將冬眠巢穴築成後，便脫皮冬眠，所以每一巢內，總有一皮殼。而冬眠期間幼蟲的頭部，也就比較胴部大些，同時因爲身體皺縮，牠的形狀，變成自頭部向下，漸漸細小的錐形，體長概在5毫米上下。

到了第二年春季，溫度上升到適當程度，越冬的幼蟲便外出取食，通常自3月下旬開始爬出　及至4月中旬已全部活動於外界，繼續爲害，再經過四次脫皮老熟化蛹。

接近老熟了的幼蟲，食慾慢慢降低，身體漸漸縮短，終於停止取食，吐絲結繭，繭多在午夜後構築，連接身體旁邊的樹葉，縱横綴合，將身體懸掛絲中，結繭是先用四周的樹葉，甚至枯葉以絲連接，繞合於體周，然後吐絲各面相接，無條理的粘牢，最後蟲體懸掛其中，等待化蛹，蟲體周圍的絲網，恰自體部向各方射出，作放射狀，身體臥置其中，相當穩固，並且一般多以頭部向下。此時幼蟲縮成紡錘形，僞足收入，僅露出痕跡，身體顏色減淡，形成前蛹態。繭的長徑在40毫米大小，是卵形，外貌好像一堆樹葉，夾雜着枯葉的樹葉團，在樹的中下層葉叢中很容易發現。

老熟幼蟲，在前蛹期間，口器內排出粘液能流延至胸部摺痕間，體部不時蠕動，經過1天以上，頭胸部便向下曲動，呈波浪狀向後推移，而後腹端作輕微間息性的收縮3分鐘後，運動繼續進行，趨向頻繁，到5分鐘胸部第2節加粗特壯，再經1分多鐘，頭低下，隨即頭顱縫破裂，延至頸間横列，頭壳分向左右下方，蛹的頭部伸出，繼續向前蠕動，脫出身體，可是在脫皮到中部時，必然蛹體

成環形大旋動，以脫腹的大部，尾部扭動脫出末端，共經過4分鐘，脫皮便完畢，皮殼連接在蛹的尾端，既脫皮，蛹體還再扭動，數秒鐘方才停止，以後尾部常常搖動，由次數減少間息加長，最後以致停止。

幼蟲死亡率，隨着樹葉老嫩，氣候冷熱變化等客觀因素，時有增減，很難統計，以化數來說，第1化及第3化死亡率比較大，在飼育試驗中幾乎大部死亡，據考察第1化大多因為取食比較老的食料以及冷暖不常的關係，第3化則多死於冬眠期間及期後外出取食遭受寒冷襲擊。以齡期說，幼蟲多死在1,2齡，冬眠幼蟲則在4齡以上。

幼蟲的糞便，在初齡期成功細小的粉末狀，到第4齡漸漸為細小的微粒，微粒到第5齡加長到2毫米，第6齡便達到最大長度，由糞便及處所，也可以推究幼蟲的存在。長大幼蟲的糞便是圓筒形，全長3.5毫米，表面凹凸不平，呈不規則的小顆粒狀突起，在細小時是2節，長大則由2節或3節組成，各節更由微小團粒構成。初排出是深綠色，而後漸漸轉黃，由黃綠、黃褐、最後與枯黃的樹葉色相同。幼蟲在排泄時，先排出一節，連接於肛門外，稍停息再排出一節以連同脫離體部，或再排出第3節一齊脫落。每次僅排泄一連。糞便有青楂氣，在被害嚴重的樹旁可以嗅到這種氣味。

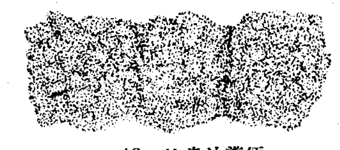


圖 12 幼蟲的糞便

幼蟲步行是由體內肌肉收縮及伸張牽動胸足及腹足着力的結果，步行時先將腹中部4對腹足與末節腹足間的肌肉收縮，提起末節腹足向前移動，當這一段身體向上扛起，連帶也提起了第3節4對腹足，以致末節腹足能盡量緊貼第4對腹足而固設，同時也就以此為着力點，扛起的體部順次向前伸張，一面後部又逐漸平伏，遞次腹足及胸足連同從後面的，扛起放下，因此而前進一步，頭部向下點動一下，等待全體剛一平伏，腹部後端的肌肉腹又收縮，起始了第二步過程，所以在幼蟲步行的整個行動中，是成功波浪狀，不斷向前推動，向幼蟲的後退，則發動自前方，由胸足後退，背腹足間肌肉收縮扛起，胸足儘量向後移近腹足固定，此時扛起的肌肉，便由前向後伸張，腹足自第一對起，隨同提起降落，迄至臀足着地，已後退一步，整個也是波浪狀。幼蟲如若由一葉行至相間隔的另一葉，或由一枝，行至不相連的另一枝，在可能距離內，為首先抬起頭部，往前引伸，連及體前端的胸腹部拉長，胸足提起，當達到對面物體後，臀足往前移動，作普通前進狀態，致使腹足懸空，胸足再略向前爬行，臀足繼續移動一次，腹足便達到

對面，胸足前進，整個蟲體即横過到對面。

幼蟲沒有合羣性，即在幼小時也是如此，相反地，兩蟲取食相遇，必然爭奪相咬，失敗的便逃走，但在普通接觸中，並不斷殺。幼蟲在日常生活中，有吐絲連接鄰近的葉片，形成巢穴隱居的習性。幼小的幼蟲，處在嫩頭部分折合嫩葉形成的巢中，即在巢裏取食，等到巢中的葉片多處形成洞孔而約略枯萎便行轉移，重新作巢。長大的幼蟲，則常將頭胸伸出巢外攝取食料，從不取食巢內的葉片，遭遇驚恐，立即縮入巢內，平時休眠也在巢中。幼蟲有僞死性，受到驚擾後，縮入巢穴，前面被擾向後縮行，後面受驚向前疾行，繼續驚擾從巢後空隙中或葉緣間垂絲下掛逃逸，避往他處，甚至掉落地上，口中吐出黃水，全身軟綿不動，横臥地上，經過數分鐘後，才開始行動。牠的潛逃，是由體部向後縮動而脫離枝葉，所以掛懸的時候，是頭部在上，可是腹部略微彎曲，口中很快吐出絲線，過到樹葉，停下便將腹足伸開着立，而後胸足停駐，不然腹足即是踫到物體，仍然迅速移開，繼續下降。在行動中，幼蟲不斷吐出絲線，即是剛孵化的幼蟲也是如此。絲線是由上顎一口口的吐出，頭部輕微上下顫動。

蛹 第1化發生在7月上旬—7月下旬，第2化在8月中旬—9月中旬，第3化是5月上旬—6月中旬。蛹期所需時間，第1化是$5\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$天，第2化是$7\frac{1}{2}$—11天，第3化是12—18天，這些時間差異，完全是溫度的影響；例如第2化由於早期和晚期溫度相差太多。第3化因爲早期比較冷而長，晚期比較暖即短。

蛹態期間，顏色頗多變化，由深而淺；由一色變成另一色，使人難以置信，現在以第二化蛹色變化爲例，列舉如下：8月22日初化成蛹，頭胸及翅部翠綠色，翅部近端緣，顏色漸次減淡，腹部腹面是淡綠色而近於白色，背面和側面爲淡黃綠色，背線翠綠，亞背線、氣門上線淡灰褐色，幼蟲時期的其他各線消失。23日，前前端突出部分色澤褪淡，僅複眼和胸部顏色相同，而翅胸部即轉暗漸成藍綠色，腹背面淡黃綠色接近白色，腹面淡綠近於白色，節間爲淡綠色，翅端及尾端變成淡醬紅色，其他如上。24日複眼變成深暗藍綠色，背線翠綠，其他各線略褪淡些。25日沒有大變化。26日，複眼色加深，並且外圈現出暗褐色最後成爲醬紅褐色，腹全部淡黃綠，翅胸部色更淡，各線同上。27日，複眼呈暗褐色，尾端二節暗醬紅色。28日，複眼褐黑色，翅、胸、腹等全部呈現淡綠色，並隱現銀白色反光，背線暗綠色，亞背線與氣門上線色澤減淡。29日，翅、胸及腹部背面褪至近於白色的微綠色，腹面淡綠色而略比背面爲深。30日，翅在腹面的

縱折合部分，現醬紅色，胸背面顏色比較深暗。31日，體成灰白略帶黃綠色，腹部末端3節成黑色，胸部翅的胸部及翅的前緣呈黑色，緣隱現黑紋，背線淡綠僅隱約可以看到，亞背線、氣門上線爲淡灰褐色，迄至將羽化前，成蟲翅的黑色部分完全顯現，身體呈灰白色而上含黃色，各線隱約見到，十數小時後便羽化。蛹色變化雌雄相同，不過到了末期，腹尾端全部黑色的是雄性；僅該處數節背面黑色的是雌性。

羽化恒在夜間，歷時短促，進行激烈，例如第二化中某蛹：9月2日下午8時33分，尾開始伸縮，同時成蟲翅基部向外伸張，頭部向前頂衝，隨即翅基部兩側縱向裂開，依兩翅在腹面的縱向褶紋向後破裂，頭胸交界處亦相繼橫向裂開，腹端收縮伸動，使頭胸由裂口處衝出，休息片刻，至37分，一鼓而全體脫出蛹外。成蟲出蛹後，首先將口器延伸，3分鐘後前後翅展開縱立於背面，但還是皺縮不平，此時在腹中部右側有一凸起，足時時運動表示舒展，至47分各翅接近展平，54分，分覆於體側呈如常態，56分，足騷動爬行，口器吸管兩側的下唇鬚片也不停的張閉，9時翅開始撲動，然而還不能全部展開，同時肛門却排出老黃色的泥漿狀液體數滴，而腹部的凸起即稍平伏，9時半又排出數滴，11時翅全部展平而能飛翔。

黑綠透翅蛾的羽化百分率，在調查31蛹中，有4蛹沒有能羽化，據野外調查統計，羽化率在90%左右，一般沒有能羽化的幼蟲，多是因爲蛹殼末端脫節，不能脫出而死亡。蛹也有少數被寄生而死，但是還沒有調查出是被什麼寄生的。

八. 生　　活　　史

茲將 1949 年第 3 化飼育開始，至 1951 年第 1 化爲止，所經各期列表於後：

表 5　1949 年第 3 代飼育經過

化期		1949 年第 3 化							
產卵期		9 月 3 日產							
孵化期		9 月 6 日孵化							
號數		1	2	3	4	5	6	7	8
幼蟲期（脫皮）	第一次	8/Ⅸ	8/Ⅸ	8/Ⅸ	8/Ⅸ	8/Ⅸ	8/Ⅸ	8/Ⅸ	8/Ⅸ
	第二次	12/Ⅸ	12/Ⅸ	11/Ⅸ	11/Ⅸ	11/Ⅸ	12/Ⅸ	11/Ⅸ	11/Ⅸ
	第三次	16/Ⅸ	14/Ⅸ	14/Ⅸ	15/Ⅸ	14/Ⅸ	15/Ⅸ	14/Ⅸ	14/Ⅸ
	第四次	19/Ⅸ	17/Ⅸ	18/Ⅸ	18/Ⅸ	17/Ⅸ	19/Ⅸ	18/Ⅸ	18/Ⅸ
	第五次	21/Ⅸ	29/Ⅸ	28/Ⅸ	21/Ⅸ	22/Ⅸ	24/Ⅳ	22/Ⅸ	23/Ⅸ
		冬眠	冬眠	6/Ⅹ 冬眠	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠
	出巢期	14/Ⅳ	15/Ⅳ	27/Ⅲ	3/Ⅳ	3/Ⅳ	1/Ⅳ	22/Ⅳ	1/Ⅳ
	第六次	22/Ⅳ	27/Ⅳ	死亡	15/Ⅳ	13/Ⅳ	14/Ⅳ	3/Ⅴ	11/Ⅳ
	第七次	30/Ⅳ	2/Ⅴ		24/Ⅳ	20/Ⅳ	22/Ⅳ	9/Ⅴ	21/Ⅳ
	第八次	5/Ⅴ	8/Ⅴ		2/Ⅴ	29/Ⅳ	30/Ⅳ	13/Ⅴ	1/Ⅳ
	第九次	18/Ⅴ	20/Ⅴ		16/Ⅴ	13/Ⅴ	13/Ⅴ	26/Ⅴ	14/Ⅴ
蛹化期		18/Ⅴ	20/Ⅴ		16/Ⅴ	13/Ⅴ	13/Ⅴ	26/Ⅴ	14/Ⅴ
羽化期		3/Ⅵ	5/Ⅵ		2/Ⅵ	30/Ⅴ	30/Ⅴ	9/Ⅵ	31/Ⅴ
雌雄率		♀	♀		♂	♂	♂	♀	♂
死亡		10/Ⅵ	13/Ⅵ		9/Ⅵ	8/Ⅵ	8/Ⅵ	12/Ⅵ	9/Ⅵ

表 6 1950 年第 2 化（甲組）飼育經過

化期		1950 年第 2 化									
產卵期		6 月 14 日產									
孵化期		6 月 18 日									
號數		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
幼蟲期（脫皮）	第 1 次	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ	23/Ⅵ
	第 2 次	28/Ⅵ	28/Ⅵ	28/Ⅵ	29/Ⅵ	28/Ⅵ	29/Ⅵ	28/Ⅵ	29/Ⅵ	29/Ⅵ	28/Ⅵ
	第 3 次	5/Ⅶ	死亡	4/Ⅶ	6/Ⅶ	4/Ⅶ	4/Ⅶ	5/Ⅶ	6/Ⅶ	7/Ⅶ	6/Ⅶ
	第 4 次	10/Ⅶ		9/Ⅶ	12/Ⅶ	8/Ⅶ	9/Ⅶ	9/Ⅶ	11/Ⅶ	12/Ⅶ	10/Ⅶ
	第 5 次	15/Ⅶ		13/Ⅶ	17/Ⅶ	13/Ⅶ	15/Ⅶ	15/Ⅵ	17/Ⅶ	17/Ⅶ	16/Ⅶ
	第 6 次	20/Ⅶ		22/Ⅶ	31/Ⅶ	18/Ⅶ	24/Ⅶ	26/Ⅶ	29/Ⅶ	27/Ⅶ	27/Ⅶ
蛹化期		27/Ⅶ（脫皮）		冬眠	26/Ⅶ（脫皮）	24/Ⅶ（脫皮）	24/Ⅶ	26/Ⅶ	29/Ⅶ	28/Ⅶ	27/Ⅶ
羽化期		冬眠			冬眠	冬眠	30/Ⅶ	31/Ⅶ	4/Ⅷ	3/Ⅷ	2/Ⅷ
雌雄率							♂	♀	♀	♀	♂
備註		脫皮7次冬眠			脫皮7次冬眠	脫皮7次冬眠					

表 7 1950 年第 2 化（乙組）飼育經過

化期		1950 年第 2 化																								
產卵期		8 月 4 日產														7 月 20 日產							8 月 5 日產			
孵化期		8 月 7 日孵化														7 月 29 日							8 月 7 日孵化			
號數		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
幼蟲期（脫皮）	第 1 次	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	9/Ⅷ	3/Ⅷ	3/Ⅷ	31/Ⅶ	3/Ⅷ	31/Ⅶ	31/Ⅶ	2/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	18/Ⅷ
	第 2 次	11/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	10/Ⅷ	10/Ⅷ	10/Ⅷ	10/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	10/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	11/Ⅷ	3/Ⅷ	5/Ⅷ	2/Ⅷ	5/Ⅷ	2/Ⅷ	2/Ⅷ	4/Ⅷ	15/Ⅷ	15/Ⅷ	14/Ⅷ	15/Ⅷ
	第 3 次	13/Ⅷ	13/Ⅷ	13/Ⅷ	13/Ⅷ	12/Ⅷ	12/Ⅷ	12/Ⅷ	12/Ⅷ	15/Ⅷ	15/Ⅷ	12/Ⅷ	13/Ⅷ	13/Ⅷ	12/Ⅷ	7/Ⅷ	8/Ⅷ	4/Ⅷ	7/Ⅷ	4/8	4/8	6/8	19/8	19/8	18/8	18/8
	第 4 次	15/Ⅷ	15/Ⅷ	16/Ⅷ	15/Ⅷ	14/Ⅷ	14/Ⅷ	14/Ⅷ	15/Ⅷ	14/Ⅷ	15/Ⅷ	14/Ⅷ	14/Ⅷ	10/Ⅷ	14/Ⅷ	9/Ⅷ	12/Ⅷ	6/Ⅷ	9/Ⅷ	6/8	6/8	8/8	23/8	23/8	24/8	22/8
	第 5 次	17/Ⅷ	18/Ⅷ	22/Ⅷ	21/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	17/Ⅷ	22/Ⅷ	17/Ⅷ	13/Ⅷ	冬眠	15/Ⅷ	15/Ⅷ	8/Ⅷ	9/Ⅷ	11/Ⅷ	30/Ⅷ	28/Ⅷ	冬眠	71/Ⅷ
	第 6 次	25/Ⅷ	24/Ⅷ			24/Ⅷ	25/Ⅷ	24/Ⅷ	25/Ⅷ	24/Ⅷ	25/Ⅷ	25/Ⅷ	24/Ⅷ		23/Ⅷ	20/Ⅷ			19/Ⅷ	15/Ⅷ	15/Ⅷ	17/Ⅷ	冬眠	6/Ⅷ		31/Ⅷ
蛹化期		25/Ⅷ	24/Ⅷ	22/Ⅷ	21/Ⅷ	24/Ⅷ	25/Ⅷ	24/Ⅷ	25/Ⅷ	24/Ⅷ	25/Ⅷ	25/Ⅷ	24/Ⅷ	22/Ⅷ	25/Ⅷ	20/Ⅷ		15/Ⅷ	19/Ⅷ	15/Ⅷ	15/Ⅷ	17/Ⅷ		6/Ⅸ		10/Ⅸ
羽化期		3/Ⅸ	2/Ⅸ	1/Ⅸ	31/Ⅸ	2/Ⅸ	3/Ⅸ	2/Ⅸ	3/Ⅸ	2/Ⅸ	3/Ⅸ	3/Ⅸ	2/Ⅸ	31/Ⅸ	1/Ⅸ	28/Ⅸ		22/Ⅸ	27/Ⅸ	22/Ⅸ	22/Ⅸ	25/Ⅸ		17/Ⅸ		18/Ⅸ
雌雄率		♀	♀	♀	♀	♂	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♀		♂	♀	♂	♂	♀		♀		♀
備註																										脫皮6次

表 8　1950 年第 3 化飼育經過

化期		1950 年第 3 化														
產卵期		9 月 7 日產														
孵化產		9 月 11 日孵化														
號數		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
幼蟲期（脫皮）	第一次	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IX	14/IV	14/IX	14/IX	14/IX
	第二次	17/IX	死亡	17/IX	17/IX	17/IX	17/IX	17/IX	18/IX	18/IX	18/IX	18/IX	18/IX	18/IX	18/IX	18/IX
	第三次	21/IX		21/IX	21/IX	23/IX	22/IX	23/IX	26/IX	24/IX	24/IX	24/IX	22/IX	22/IX	25/IX	25/IX
	第四次	27/IX		26/IX	27/IX	29/IX	30/IX	29/IX	4/X	1/X	2/X	29/IX	29/IX	30/IX	2/X	4/X
		冬眠		2/X	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠	7/10	冬眠	冬眠	冬眠	冬眠
					冬眠							冬眠				
	第五次	3/V		3/V	11/IV	3/V	25/IV	6/V	11/V	25/IV	25/IV	死亡	24/IV	死亡	2/V	11/V
	第六次	9/V		9/V	28/IV	10/V	2/V	11/V	16/V	2/V	2/V		1/V		7/V	16/V
	第七次	13/V		15/V	5/V	15/V	7/V	16/V	22/V	7/V	7/V		7/V		13/V	22/V
	第八次	25/V		25/V	19/V	26/V	21/V	26/V	31/V	21/V	22/V		21/V		26/V	31/V
蛹化期		25/V		25/V	19/V	26/V	21/V	26/V	31/V	21/V	22/V		21/V		26/V	31/V
羽化期		6/VI		7/VI	1/VI	7/VI	2/VI	7/VI	13/VI	3/VI	4/VI		2/VI		7/VI	14/VI
雌雄率		♂		♀	♀	♂	♀	♀	♂	♀	♂		♀		♀	♂

根據以上飼育情形，以及野外所進行的連續觀察，黑緣透翅蛾是以幼蟲越冬，次年 3 月下旬出來爲害，化蛹、羽化，相繼繁殖延綿。自春季出現，迄至 9 月冬眠，爲害期 6 個月。共發生三個世代，計第 1 代發生自 6 月上旬至 8 月上旬，先後經驗 50 多天，第 2 代自 7 月上旬至 9 月中旬，經歷 40 天左右，第 3 代則自 8 月下旬一直到第二年 6 月中旬，經歷 270 餘日，茲將各化生活史式列如下表：

$$\frac{Ⅵ_a\cdot Ⅵ_m-Ⅵ_a\cdot Ⅵ_p}{Ⅶ_a\cdot Ⅶ_p+Ⅶ_m\cdot Ⅷ_a}\quad \frac{Ⅶ_p\cdot Ⅷ_a-Ⅶ_p\cdot Ⅷ_a}{Ⅷ_m\cdot Ⅸ_m+Ⅷ_p\cdot Ⅸ_m}\quad \left(\frac{Ⅷ_p\cdot Ⅸ_m-Ⅷ_p\cdot Ⅸ,}{Ⅴ_a\cdot Ⅵ_a+Ⅴ_m\cdot Ⅵ_m}\right)$$

但是在實際情況中，第1化及第2化也有冬眠的幼蟲，形成一年僅有1或2化，在一年1化中，自6月產卵，孵化出幼蟲冬眠，直到第二年5—6月化蛹，羽化成成蟲，幼蟲歷時長達11個多月 牠的生活史式則爲 $\frac{Ⅵ_a\cdot Ⅵ_m-Ⅵ_a\cdot Ⅵ_p}{Ⅴ_a\cdot Ⅵ_a+Ⅴ_m\cdot Ⅵ_m}$

在一年二化的情況下，第1化與一年3化的第1化相同，第二化則自8月即開始冬眠，迄至次年5月化蛹，整個化期達到9個月上下。生活史式:

$$\frac{Ⅵ_a\cdot Ⅵ_m-Ⅵ_a\cdot Ⅵ_p}{Ⅶ_a\cdot Ⅶ_p+Ⅶ_m\cdot Ⅷ_a}\quad \left(\frac{Ⅶ_p\cdot Ⅷ_a-Ⅶ_p\cdot Ⅷ_a,}{Ⅴ_a\cdot Ⅵ_a+Ⅴ_m\cdot Ⅵ_m}\right)$$

九. 防除方法

黑緣透翅蛾的防除試驗，由於藥劑及幼蟲材料等限制，沒有能大規模的精密的進行，所以在整個防除研究中，藥劑方面是不够深入的。據試驗，在幼蟲期中，可以殺死的有 DDT 、666 、砒酸鉛、德利斯等，能够收到良好效果。現在根據經過習性，對於人工防除作如下的建議:

卵　期: 1. 產卵期間，每隔2—3日（第1化及第3化隔3日，第2化隔2日）採摘卵塊1次，早晨或傍晚，利用陽光斜射，檢查樹葉，在樹葉的周緣及樹葉的背面，更多予注意，採得的卵塊集中焚燬。

幼蟲期: 2. 幼蟲取食和巢居于樹葉上，可在被害株搜索殺死。

3. 根據幼蟲的僞死性，在地面舖設紙張或布塊，打動樹枝，經過幾次强烈的打擊後，幼蟲便僞死墜落地面紙或布上，兜起殲殺，或者使用一個筐籮、簸箕等器具，承接在枝葉底下，鼓打枝葉，如果在盛器中再放入一些草木灰，更可以使蟲掉入不能爬行，取得工作上的便利。

4. 於冬季幼蟲冬眠期間，按照兩葉相合，或一葉夾一枯葉，對合的結巢冬眠習性，尋找摘去。

蛹　期: 5. 蛹都是懸掛在幾張葉片綴合構成的繭中，體積很大，並且時常夾

雜着枯葉，非常顯目，於蛹期間每6—7天檢查一次，加以摘燬。

成蟲期：6. 晝間成蟲極不活潑，可以在樹葉叢中，注視葉背面，用手或捕蟲網捕捉成蟲，如有捕蟲網，可以用網柄掀開樹葉，蛾子受驚後便離開枝葉而乘勢兜捕，或等待飛行 3—4 尺停駐後，再用網掬捕。

7. 傍晚時刻，成蟲集中樹的四周，迴繞飛翔，此時用網捕捉非常便利。

十. 結　論

1. 黑緣透翅蛾屬鱗翅目，螟蛾科，學名 *Margaronia perspectalis* Walker.

2. 專爲害黃楊，在幼蟲期取食樹葉，樹葉被害便萎黃脫落，或被食盡，致使寄主生長不良，憔悴而死。

3. 成蟲是中型蛾類，全部白色，僅翅緣及腹部黑色，所以稱黑緣透翅蛾。幼蟲長筒形，稀踈而有一定部位地生長着體毛，身體深綠色，具有明顯的褐黑色背綫、亞背綫及氣門上綫，頭部也是褐黑色，卵成塊產生，淡綠色，沒有保護。蛹是被蛹，到孵化前成爲次白色，翅緣現出黑色。

4. 黑緣透翅蛾一年發生 3 化，第 1 化發生在 6 月上旬—8 月上旬，第 2 化在 7 月下旬—9 月中旬，第 3 化在 8 月下旬——次年 6 月中旬，以幼蟲過冬，但是第 1 化及第 2 化中，也有部分過冬的幼蟲，所以這些便形成一年 1 化或 2 化的現象

5. 成蟲沒有慕光性，傍晚時活動於黃楊樹周，日間隱匿樹葉間不動。幼蟲有僞死性，綴合樹葉，營巢居生活，蛹化在樹葉連成的繭中，卵塊產在樹葉背面。過冬幼蟲則躲藏在用絲結牢的相合二葉片間。

6. 及時採卵，捕捉幼蟲、蛹及成蟲可以收到防除效果，在幼蟲期間，噴射 DDT、666、砒酸鉛，德利斯，也可以殺死。

A STUDY OF THE LIFE HISTORY OF *MARGARONIA PERSPECTALIS* WALKER

(Pyralididae, Lepidoptera)

KUOH, J. L.

(Kiangsu Agricultural College)

Since the summer of 1949 and ending in the summer of 1952, an investigation was conducted on the life-history of *Margaronia perspectalis* Wlk., in Nan-tung, North Kiangsu. It was observed that the larvae of this pest caused usually heavy damage to the leaves of the Common Box tree. Due to the attack of this insect, the leaves were either devoured or they fall from the tree. In case of heavy damage, the leaves of the entire tree were so completely eaten that the tree could no longer survive.

The life-history and habits, external morphology of the eggs, larvae, pupae and adults were studied in detail. Besides, several methods of control were suggested.